

PAT-NO: JP408123152A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08123152 A

TITLE: IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: May 17, 1996

INVENTOR- INFORMATION:

NAME

MAEHASHI, YOICHIRO
UCHIYAMA, AKIHIKO

INT-CL (IPC): G03G015/02, G03G015/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To make the stability of electrification compatible with the prevention of toner from melting and sticking to an image carrier by dividing an environmental condition into plural areas in accordance with the detection result of temperature and humidity and constant-current controlling bias impressed on an electrifying member based on a current value fixed for every area.

CONSTITUTION: This device is provided with the electrifying member 2 whose surface comes in contact with the image carrier 1 and which performs electrification by applying voltage obtained by superimposing an AC component on a DC component from the outside and a detecting means detecting at least either the temperature or the humidity inside a device main body, and the AC component is constant-current controlled to be a specified current value. The device is equipped with a control means constant-current controlling the bias impressed on the member 2 based on the current value fixed for every area by 16 dividing the environmental condition to the plural areas in accordance with the detection result by the detecting means. The control means changes the current value in accordance with the detection result after the fixed time from the detection of at least either the temperature or the humidity by the detecting means. The control means performs detection at the intervals of the fixed time by several times and changes the current value in accordance with an average value. 15

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-123152

(43)公開日 平成8年(1996)5月17日

(51)Int.Cl. ⁶ G 0 3 G 15/02 15/00	識別記号 1 0 2 3 0 3	序内整理番号 F I	技術表示箇所
--	------------------------	---------------	--------

審査請求 未請求 請求項の数5 FD (全7頁)

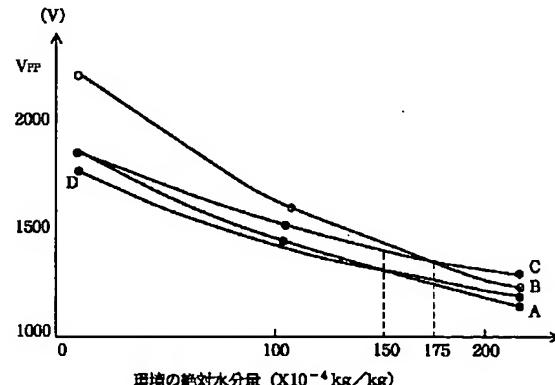
(21)出願番号 特願平6-282663	(71)出願人 000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日 平成6年(1994)10月20日	(72)発明者 前橋 洋一郎 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
	(72)発明者 内山 明彦 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
	(74)代理人 弁理士 近島 一夫

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【目的】 帯電の安定と像担持体へのトナー融着の防止とを両立させるようとする。

【構成】 検知手段が検知した温度・湿度の値に応じて環境条件を複数のエリアに分割し、制御手段により帶電部材2への印加バイアスを各エリア毎に定められた電流値により定電流制御することによって、帶電の安定と像担持体1へのトナー融着の防止とを両立させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 像担持体表面に接触すると共に、外部より交流成分と直流成分とを重畠した電圧を印加して帶電を行う帶電部材と、装置本体内の温度、湿度の少なくともいずれか一方を検知する検知手段とを有し、上記交流成分を所定の電流値に定電流制御する画像形成装置において、

上記検知手段の検知結果に応じて環境条件を複数のエリアに分割し、帶電部材への印加バイアスを各エリア毎に定められた電流値により定電流制御させる制御手段を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 上記制御手段は、上記検知手段による温度・湿度の少なくともいずれか一方の検知より一定時間後に、その検知結果に応じて上記電流値を変化させるものであることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 上記制御手段は、上記検知手段によって温度・湿度の少なくともいずれか一方の検知を一定時間間隔で複数回行い、その検知結果の平均値に応じて上記電流値を変化させるものであることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項4】 上記制御手段は、上記検知手段によって温度・湿度の少なくともいずれか一方の検知を一定時間間隔で複数回行い、その検知結果 H_1, H_2, \dots, H_n にあらかじめ定めた重み係数 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$ を乗算し、その値に応じて上記電流値を変化させるものであることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項5】 上記制御手段は、上記検知手段によって温度・湿度の少なくともいずれか一方の検知を特定の時間間隔 t で行い、以下の計算式

$$H_{n-1} + \alpha (H_n - H_{n-1}) \cdot \exp(-\beta \cdot t)$$

ただし、 α, β : 定数、 H_n : 今回の検知結果、 H_{n-1} : 前回の検知結果、

により求まる値に応じて上記電流値を変化させるものであることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、電圧を印加した帶電部材を像担持体に接触させて帶電を行う画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の画像形成装置は、例えば図4に示すような構成となっている。すなわち、この画像形成装置は、図示を省略した駆動手段によって図示矢印方向に回転駆動される像担持体である感光ドラム1と、感光ドラム1に帶電を行う接触方式帶電部材である接触方式帶電ローラ2と、上記感光ドラム1に形成された潜像を現像剤によって可視像化する現像装置3と、この現像装置3によって現像されたトナー像を転写紙7上に転写する転写帶電器5と、転写紙7に転写されたトナー像を加

熱、加圧して溶融固着し、画像を得る定着装置6とを備えたもので、上記感光ドラム1はアルミシリンダの外周面に有機半導体(OPC)、A-Si、CdS、Seなどからなる光導電体を塗布して構成され、画像模様に従ったレーザ露光8の照射により上記感光ドラム1に潜像が形成される。また、上記感光ドラム1上の転写残トナーは公知のブレード手段のクリーニング装置4によって清掃されるように構成されている。

【0003】ところで、図6に示す接触方式帶電ローラ2は、従来のコロナ帶電器に比べて人体に有害なオゾンの発生が極めて少ない長所を有しているので、近年実用化されるようになってきている。上記帶電ローラ2は、芯金2a上に導電性のゴム2bおよび高抵抗表面層2cが設けられている。この高抵抗表面層2cは感光ドラム1にピンホールなどの低耐圧欠陥部が生じた場合、この部分に帶電電流が集中し、帶電ローラ2の表面電位が降下して横筋の帶電不良が発生することを防ぐために施されている。また、上記感光ドラム1を略-700Vに均一に帶電させるために、上記芯金2aには-700Vの直流電圧に、定電流に制御された交流電圧が重畠された電圧を印加する。この場合、上記交流電圧は、交流帶電による微小な電位ムラと画像パターンの干渉により生じる濃度ムラ(モアレ)とを防止する周波数に定める必要がある。この周波数は、画像形成装置のプロセススピードと画像1ドットの大きさによって決定し、例えばプロセススピードが100mm/secで600dpiの画像形成装置では、略1000Hzが好ましい。

【0004】一方、上記帶電ローラ2の高抵抗表面層2cは環境変化、特に湿度の影響を受けやすく、低湿度環境下では抵抗の増加および誘電率の減少によりインピーダンスが増加し、逆に高湿度環境下では抵抗の減少および誘電率の増加によりインピーダンスが減少する。そのため、上記帶電ローラ2の交流電圧を定電圧制御しようとしても、高抵抗表面層2cのインピーダンス変動によって、帶電部における電圧を一定にすることができない。したがって、上記帶電ローラ2に印加される交流電圧は、特開平1-267667号公報に詳述されているように一般に定電流制御されている。

【0005】このように従来の画像形成装置において、感光ドラム1を均一に帶電させるためには、特開昭61-298419号公報に開示されているように帶電ローラ2の印加バイアスは感光ドラム1の表面電位に相当する直流電圧に帶電開始電圧の2倍以上のピーク間電圧(Vpp)を有する交流電圧を重畠印加するのが一般的であり、上記定電流値はこの条件を満たし、かつ感光ドラム1へのトナー融着、帶電音などを抑えるべく最小の値に定める必要がある。

【0006】しかしながら、従来の画像形成装置において、定電流値を一定値に固定したままで、温度・湿度などの環境変化、特に湿度変動が生じる時、最適な値の

上記交流電圧のV_{pp}でないと、帯電不良が発生する。

【0007】例えば30°Cの高温で、80%の高湿度環境、および15°Cの低温で、10%の低湿度環境の2条件で、各環境とも同一の帯電ローラ2を使用し、また上記2条件の環境内に帯電ローラ2を放置して十分に外気と接触させた状態で、帯電ローラ2への印加電圧の交流成分のV_{pp}を変動させて帯電条件を変化させた時の帯電性(帯電不良)について観察をしたところ、以下のような結果が得られた。

【0008】30°C、80%の高温高湿度環境下でV_{pp}を変化させ、帯電性の良否を観察したところ、交流電圧のV_{pp}が1150V以上に達した時、安定した帯電を得ることができた。これに対して、交流電圧のV_{pp}が1150Vに満たない時、画像上には帯電不良による黒点が確認された。なお、この場合の交流電流は、640μAであった。

【0009】一方、15°C、10%の低温低湿度環境下でV_{pp}を変化させ、帯電性の良否を観察したところ、交流電圧のV_{pp}が1840V以上に達した時、安定した帯電を得ることができた。これに対して、交流電圧のV_{pp}が1840Vに満たない時、画像上には帯電不良による黒点が確認された。なお、この場合の交流電流は、760μAであった。

【0010】上述の結果から、良好な帯電を得るために必要な交流電流値が環境により異なるとき、従来はより高い方の電流値に、定電流値を決定することが一般的で、上述の結果の場合は760μAを定電流値としていた。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の画像形成装置では、高温高湿度環境下で定電流値を760μAに定めたときの交流電圧のV_{pp}は1300Vとなり、高温高湿度環境下で安定した帯電を得るために必要とする交流電圧のV_{pp}に比べかなり高い値になるので、感光ドラム1へのトナー融着が発生するという問題がある。

【0012】周知の通り、交番電界を印加する接触帯電方式において、定電流値を大きくするにつれ、高電圧のV_{pp}では、トナー融着の発生は増加する傾向にあり、特にトナー融着が発生しやすい高温高湿度環境下ではV_{pp}をできる限り低くする必要がある。実際に、定電流値を760μAに固定し高温高湿度環境下で、6000枚印字の間欠耐久試験を行った結果、感光ドラム1上にトナー融着が発生してしまった。また、定電流値を640μAに定め同条件で耐久試験を行った感光ドラム1にはトナー融着の発生はなかった。

【0013】また近年、レーザプリンタなどの画像形成装置は、高画質化の要望が強く、解像度で言えば、600dpiや800dpi、さらにはパルス幅変調(PWM)などの画像処理を行った多値画像化といった方向に進ん

できているため、感光ドラム1上の軽微なトナー融着でも画像上に現われてしまう。さらに、カラー化も進んでおり、一般にカラー画像形成装置では白黒画像形成装置と比べ低融点のトナーが使用されているので、トナー融着がより発生しやすい。このため、トナー融着の発生を抑える目的で定電流値を640μAに定めると、低温低湿度環境で帯電不良が発生してしまうという問題が生じる。

【0014】ところで、帯電不良が発生し始める電流値が環境により異なる原因としては、以下のように考えることができる。上記帯電ローラ2の表面抵抗は、場所によって微小なばらつきがあり、この表面抵抗のばらつきは帯電ローラの水分量が増加するにつれて少なくなる。一方、定電流制御では帯電ローラ2全体のインピーダンス変動を打ち消すものの、表面抵抗の微小なばらつきまでを減少できず、そのため帯電ローラ2内の水分量が少なくなる低温低湿度環境下で均一な帯電を得るために電流を幾分大きく設定しなければならない。

【0015】図7は、環境の絶対水分量とピーク間電圧V_{pp}の関係を表わしている。上記絶対水分量は、乾燥空気1あたりの水分重量を表わす。上記従来例で説明した画像形成装置では図7中の曲線Aより下側の領域では帯電不良が発生し、曲線Bより上側の領域ではトナー融着が発生する。また曲線Cは低温低湿度環境(15°C、10%、絶対水分量 $1.1 \times 10^{-4} \text{ kg/g}$)の均一な帯電が得られる最低限の電流値で、定電流制御を行ったときのV_{pp}を表わす。この電流値では、水分量が $1.75 \times 10^{-4} \text{ kg/g}$ 以上のとき、曲線Bを越えるため、トナー融着が発生してしまう。

【0016】この発明は、上記のような課題を解消するためになされたもので、帯電の安定と像担持体へのトナー融着の防止とを両立させるようにした画像形成装置を提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】そこで、上記目的を達成するため、この発明に係る画像形成装置では、像担持体表面に接触すると共に、外部より交流成分と直流成分とを重畠した電圧を印加して帯電を行なう帯電部材と、装置本体内の温度、湿度の少なくともいずれか一方を検知する検知手段とを有し、上記交流成分を所定の電流値に定電流制御するものであって、上記検知手段の検知結果に応じて環境条件を複数のエリアに分割し、帯電部材への印加バイアスを各エリア毎に定められた電流値により定電流制御させる制御手段を備えたことを特徴とする。

【0018】好ましくは、上記制御手段は、上記検知手段による温度・湿度の少なくともいずれか一方の検知より一定時間後にその結果に応じて上記電流値を変化させるものである。

【0019】また好ましくは、上記制御手段は、上記検知手段によって温度・湿度の少なくともいずれか一方の

検知を一定時間間隔で複数回行い、その検知結果の平均値に応じて上記電流値を変化させるものである。

【0020】さらに好ましくは、上記制御手段は、上記検知手段によって温度・湿度の少なくともいずれか一方の検知を一定時間間隔で複数回行い、その検知結果H₁、H₂、…、H_nにあらかじめ定めた重み係数α₁、α₂、…、α_nを乗算し、その値に応じて上記電流値を変化させるものである。

【0021】また好ましくは、上記制御手段は、上記検知手段によって温度・湿度の少なくともいずれか一方の検知を特定の時間間隔_tで行い、以下の計算式

$$H_{n-1} + \alpha (H_n - H_{n-1}) \cdot \exp(-\beta \cdot t)$$

ただし、α、β：定数、H_n：今回の検知結果、H_{n-1}：前回の検知結果、により求まる値に応じて上記電流値を変化させるものである。

【0022】

【作用】以上の構成に基づき、検知手段が検知した温度・湿度の値に応じて環境条件を複数のエリアに分割し、制御手段により帶電部材への印加バイアスを各エリア毎に定められた電流値により定電流制御することによって、帶電の安定と像担持体へのトナー融着の防止とを両立する。

【0023】また、急激な環境変動が生じた場合においても、温度・湿度の少なくともいずれか一方の検知より一定時間後に、帶電部材の水分量を予想することにより適切な帶電バイアスを定め、定められた電流値により定電流制御する。

【0024】さらに、上記検知を一定時間間隔で複数回行ってその検知結果の平均値により、帶電部材の水分量を予想することにより適切な帶電バイアスを定め、定められた電流値により定電流制御する。

【0025】さらにまた、あらかじめ定めた重み係数と上記検知結果との積の和により、帶電部材の水分量を予想することにより適切な帶電バイアスを定め、定められた電流値により定電流制御する。

【0026】なおまた、外気の水分量に対して指數関数的に変化する帶電ローラ内の水分量を近似式によって求め、この式によって求めた値に応じて電流値を変化させて帶電バイアスを定め、定められた電流値により定電流制御する。

【0027】

【実施例】以下、この発明の実施例を図面に基づいて説明する。

〈実施例1〉図1は、第1実施例に係る一次バイアス制御を示し、環境の絶対水分量とピーク間電圧V_{pp}との関係を表わしている。上記絶対水分量は、乾燥空気1kgあたりの水分重量を表わす。図1中の曲線Aより下の領域では帶電不良が発生し、曲線Bより上の領域ではトナー融着が発生する。曲線Cは15°Cの低温、10%の低湿度、絶対水分量11×10⁻⁴kg/kgの環境で均一

な帶電が得られる最低限の電流値760μAにより定電流制御を行ったときのV_{pp}を表わす。この電流値では、水分量が175×10⁻⁴kg/kg以上のとき、トナー融着が発生してしまう。また、曲線Dは電流値700μAで定電流制御を行ったときのV_{pp}を表わす。この定電流値では水分量が150×10⁻⁴kg/kg以上のとき、均一な帶電が得られ、かつトナー融着も発生しない。そこで、あらかじめ装置本体に温度および湿度を検知する検知手段としてのセンサを設けておき、このセンサの検知結果より環境の絶対水分量を制御手段により計算し、水分量が150×10⁻⁴kg/kg未満の時、定電流値は760μAに定め、水分量が150×10⁻⁴kg/kg以上の時は定電流値を700μAに設定することによって、全環境下で均一な帶電が得られ、かつトナー融着も防止できる。

【0028】第1実施例では、水分量により環境を2つのエリアに分けたが、3つ以上に分ければ、より効果的であることは言うまでもない。

【0029】以上のように環境条件を温度・湿度に応じて複数のエリアに分割し、帶電ローラへの印加バイアスを各エリア毎に定められた電流値により制御手段で定電流制御することによって、帶電の安定と像担持体としての感光ドラムへのトナー融着防止とを両立させることができる。

〈実施例2〉第2実施例では、急激な環境変動が生じた場合においても、帶電ローラの水分量を予想することにより、帶電ローラへの帶電バイアスを定め、帶電の安定と感光ドラムへのトナー融着の防止とを両立させるようしている。

【0030】すなわち、均一な帶電を得るための電流値が温度・湿度により変化するのは、外気の水分量変動に伴い、帶電ローラ内の水分量も変化し、その結果表面抵抗のばらつきが変わるためにあることはすでに説明したとおりである。しかしながら、急激な環境変化が生じた場合、帶電ローラの水分量変化は外気の水分量変化に追従しきれない。例えば、この発明に使用された帶電ローラの場合、環境を低温低湿度環境(15°C、10%、11×10⁻⁴kg/kg)から高温高湿度環境(30°C、80%、215×10⁻⁴kg/kg)へ急激に変化させたとき、帶電ローラの水分量が一定になるまで約48時間が必要である。さらに、帶電ローラの水分量を直接測定することは技術的に困難である。したがって、急激な環境変動が生じた場合においても、適切な帶電バイアスを印加するためには、環境の水分量変化により、帶電ローラの水分量を予想する必要がある。

【0031】図2は、環境が低温低湿度環境(15°C、10%、11×10⁻⁴kg/kg)から高温高湿度環境(30°C、80%、215×10⁻⁴kg/kg)へ変化したときの絶対水分量を表わしている。第1実施例では水分量の閾値を150×10⁻⁴kg/kgに定めたが、

図2中においては、時間T1で水分量が閾値に達している。しかしながら、時間T1の時点で定電流値を変化させると、帯電ローラの水分量変化が追従しきれなくて帯電不良を生じてしまう恐れがある。そこで制御手段により閾値を越えたときの時間T1より一定時間（帯電ローラの水分量が十分に追従する時間）後のT2の時点で定電流値を変化させる。第2実施例では、この時間を例えば8時間に定めることにより、一般的に起こりうる環境変化に対応できた。

【0032】以上のように、制御手段により環境の水分量が閾値に達してから一定時間後に定電流値を変化することにより、急激な環境変動が生じた場合においても、帶電の安定と感光ドラムへのトナー融着の防止とを両立させることができる。

〈実施例3〉第3実施例では、急激な環境変動が生じた場合においても、帯電ローラの水分量を予想することにより、より短時間で適切な帯電バイアスを定め、帯電の安定と感光ドラムへのトナー融着の防止とを両立させるようにしている。

【0033】図3は、環境が低温低湿度環境(15°C、10%、 $11 \times 10^{-4} \text{ kg/kg}$)から高温高湿度環境(30°C、80%、 $215 \times 10^{-4} \text{ kg/kg}$)へ変化したときの絶対水分量を表わしている。

【0034】すなわち、第3実施例では、あらかじめ装置本体内に取り付けてある温度・湿度センサを用い、一定時間おきに環境の絶対水分量を測定する。図3中、現在の水分量測定時刻がT1で、その時の水分量がH1であるとし、また前回の水分量測定時刻がT2で、その時の水分量がH2であるとする。ここで制御手段は、水分量H1とH2との平均値 $(H1 + H2) / 2$ の値が水分量の閾値を越えた時点（図3中T1）で定電流値を変化させる。第3実施例では、水分量の測定間隔を3時間に定めることにより、一般的に起こりうる環境変化に対応できた。

【0035】以上のように、上記温度・湿度センサにより水分量を一定の時間間隔で2回測定し、その平均値が水分量の閾値を越えた時点で制御手段により定電流値を変化させることにより、急激な環境変動が生じた場合においても、帶電の安定と感光ドラムへのトナー融着の防止とを両立させることができる。

〈実施例4〉第4実施例では、複雑な環境変動が生じた場合においても、帯電ローラの水分量を予想することにより、より短時間で適切な帯電バイアスを定め、帯電の安定と感光ドラムへのトナー融着の防止とを両立させるようにしている。

【0036】図4は、環境が低温低湿度環境(15°C、10%、 $11 \times 10^{-4} \text{ kg/kg}$)から高温高湿度環境(30°C、80%、 $215 \times 10^{-4} \text{ kg/kg}$)へ変化したときの絶対水分量を表している。

【0037】すなわち、第4実施例では、あらかじめ装

置本体内に取り付けてある温度・湿度センサを用い、一定時間おきに環境の絶対水分量を n 回測定する。図 4 中、現在の水分量の測定時刻を T_1 、また前回の水分量測定時刻を T_2 とし、それより前の時刻を順次遡って T_3 、 T_4 、 T_5 、…、 T_n とし、各時刻における水分量を H_1 、 H_2 、 H_3 、 H_4 、 H_5 、…、 H_n とし、各時刻における重み係数 α_1 、 α_2 、 α_3 、 α_4 、 α_5 、…、 α_n の和が 1 になるように定める。そして、制御手段は、各時刻における重み係数と水分量との積 $\alpha_1 \cdot H_1$

10 $1 + \alpha_1 \cdot 2 \cdot H_2 + \alpha_3 \cdot H_3 + \alpha_4 \cdot H_4 + \alpha_5 \cdot H_5 + \cdots + \alpha_n \cdot H_n$ の値が水分量の閾値を越えた時点 (図 4 中 T1) で定電流値を変化させている。第4実施例では、水分量の測定間隔を1時間、測定回数nを5、重み係数を $\alpha_1 = 16/31$ 、 $\alpha_2 = 8/31$ 、 $\alpha_3 = 4/31$ 、 $\alpha_4 = 2/31$ 、 $\alpha_5 = 1/31$ に定めることにより、一般的に起こりうる環境変化に対応できた。
【0038】以上、制御手段は、複雑な環境変動が生じた場合においても、帯電ローラの水分量を予想することにより、より短時間で適切な帯電バイアスを定め、帯電 20 の安定と感光ドラムへのトナー融着の防止とを両立させることができる。

〈実施例5〉帯電ローラ内の水分量は、外気の水分量変化に対して指數関数的に変化する。そこであらかじめ定数 α および β を定め、特定の時間間隔 t で温度・湿度の検知を行う。そして、今回の検知結果を H_n 、前回の検知結果を H_{n-1} とするとき、帯電ローラ内の水分量は、制御手段により $H_{n-1} + \alpha \cdot (H_n - H_{n-1}) \cdot \exp(-\beta \cdot t)$ で近似的に求めることができる。上記式により求められた値に応じて上記電流値を変化させることにより、より短時間で適切な帯電バイアスを定め、帯電 30 の安定と感光ドラムへのトナー融着の防止とを両立させることができる。第5実施例によると、 α を 0.45 、 β を 0.01 、また時間間隔 t を 3 時間と定めたとき、環境変化に対応できた。

〔0039〕

【発明の効果】以上の説明から明らかのようにこの発明によれば、検知手段が検知した温度・湿度の少なくともいずれか一方の値に応じて環境条件を複数のエリアに分割し、帯電部材への印加バイアスを各エリア毎に定められた電流値により定電流制御するようにしたので、帯電の安定と像担持体へのトナー融着の防止とを両立させることができる。

【0040】また、急激な環境変動が生じた場合においても、温度・湿度の少なくともいずれか一方の検知により一定時間後に、帯電部材の水分量を予想することにより適切な帯電バイアスを定め、定められた電流値により定電流制御するようにしたので、帯電の安定と像持全体へのトナー融着の防止とを両立させることができる。

【0041】さらに、上記検知を一定時間間隔で複数回50行ってその検知結果の平均値により、帯電部材の水分量

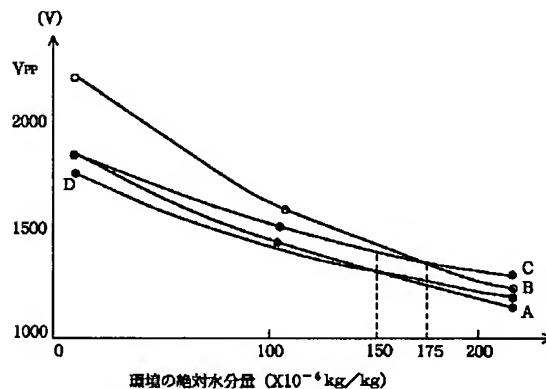
を予想することにより適切な帯電バイアスを定め、定められた電流値により定電流制御するようにしたので、帯電の安定と像担持体へのトナー融着の防止とを両立させることができる。

【0042】さらにまた、あらかじめ定めた重み係数と上記検知結果との積により、帯電部材の水分量を予想することにより適切な帯電バイアスを定め、定められた電流値により定電流制御するようにしたので、帯電の安定と像担持体へのトナー融着の防止とを両立させることができる。

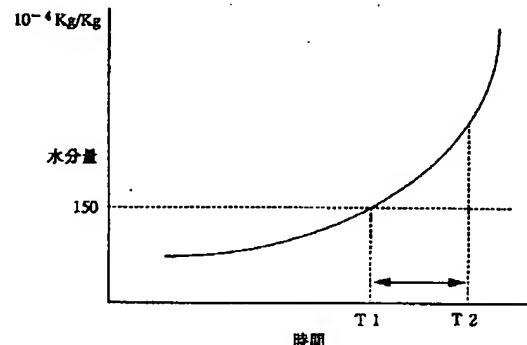
【0043】なおまた、外気の水分量に対して指數関数的に変化する帯電ローラ内の水分量を近似式によって求め、この式によって求めた値に応じて電流値を変化させて帯電バイアスを定め、定められた電流値により定電流制御するようにしたので、帯電の安定と像担持体へのトナー融着の防止とを両立させることができる。

【図面の簡単な説明】

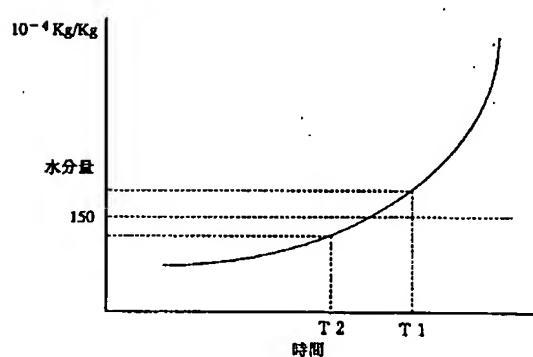
【図1】



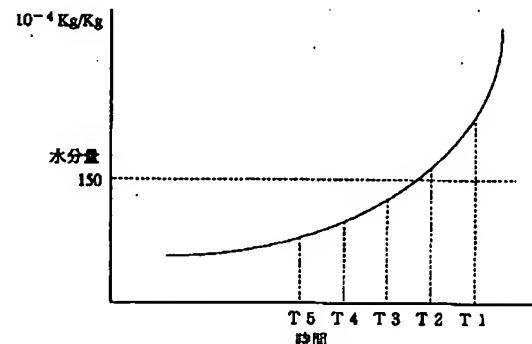
【図2】



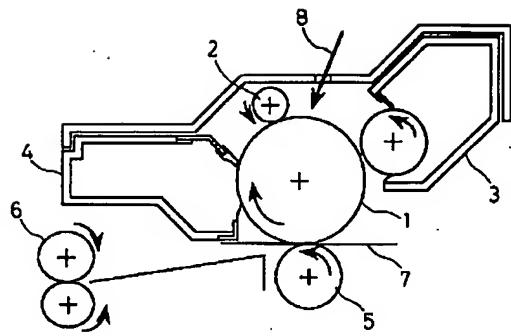
【図3】



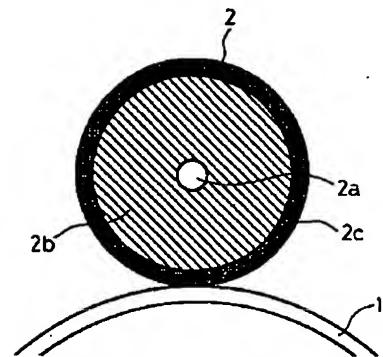
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

